

Geologi Dan Studi Hidrogeologi Untuk Mengetahui Potensi Airtanah Daerah Prigen, Kecamatan Prigen, Dan Sekitarnya, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur

Naziq Khoiri (111080014)

Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral “Veteran” Yogyakarta

JL. SWK (Lingkar Utara) 104 Condongcatur, Yogyakarta 55283 Indonesia Telp. (62-274) 566733, (62-274) 566802.

Fax. (62-274) 486403

Abstract

The research area is a part of Kendeng Zone. Administratively located in three districts of Pasuruhan, there are Prigen, Sukorejo, and Pandaan District. Geographically, located in coordinates 679000 mE – 9146500 mN and 688000 mE - 9152500 mN (Zone-49). Northern boundary of this area is bounded by Gambiran, Plintahan and Karangjati Village. Southern boundary of this area is bounded by Arjuna-Welirang Mount's slope and Ringgit Mount. Eastern boundary of this area is bounded by Ngadimulyo Village and the western boundary is Tretes and Lumbangrejo Village. In 1 : 25000 scale, the large of research area is 54 km².

The study area has classified into two geomorphic units, there are volcanic unit that divided into steep volcanic slope (V4), rather steep volcanic slope (V5), and foot of volcanic with slope relief (V6) and fluvial unit as the body of stream (F1). The order of volcano-stratigraphy sequence (old - young): Butak Mount's pyroxene andesite lava (Qpvbl), Ringgit Mount's pyroxene andesite lava (Qpvrl), Arjuna-Welirang Mount's volcanic breccias (Qvaw), Pyroxene andesite intrusion (Iap). The results of lava flow analysis and interpretation, the volcanic sediments source is Quaternary volcanic complex (Butak Mount with N 283° E general direction of lava flow, Ringgit Mount with N 208° E general direction of lava flow, and Arjuna-Welirang Mount with N 238° E general direction of lava flow).

Geological structure of this area classified into two kind, there are shear fracture, gash fracture, sheeting joint, and magmatic cooling joint as primary structure. Based by fracture analysis, the area has a direction of main trend: north northwest (NNE) – south southeast (SSE) with general direction N 349° E. The secondary structure is the faults. Based by fault analysis, there are Reverse Left Slip Fault (NE – SW relative direction), Left Slip Fault (NE – SW relative direction), Reverse Right Slip Fault (NW – SE relative direction), and Normal Slip Fault that has an almost parallel relative direction with main trend. The faults name based by Rickard Classification, 1972.

The amount of available groundwater from the study in 2011 is 146.225.780.400 liters a year, and the groundwater public need is 6.121.949.807 liters a year. Based by groundwater quality analysis (physics, chemistry, biology), the most of the groundwater in the study area is good for public consumption. But in some areas, the groundwater isn't good for public consumption. There are Beji, Gambiran, Sukolilo Village (the value of pH 5 – 6,4), Lumbangrejo Village (the value of Fe 0,3 – 0,3758 mg/l), and Karangjati Village (the concentration value of manganese 0.7196 mg/l). Based by the type of water chemistry classification (Piper, 1953 vide Walton, 1970), the groundwater in the study area included in 5th: carbonate hardness (secondary alkalinity). The result of stiff diagram analysis show 3 hydro-chemical type, there are calcium bicarbonate type (Ca (HCO₃)), sodium bicarbonate type (Na (HCO₃)), magnesium bicarbonate type (Mg (HCO₃)).

Keywords: Prigen, geomorphic, vulkanostratigrafi, mountains, geological structure, quantity, quality.

Abstrak

Daerah penelitian termasuk dalam wilayah di Zona Kendeng, secara administrasi terletak di tiga (3) Kecamatan, antara lain: Kecamatan Prigen, Kecamatan Sukorejo, dan Kecamatan Pandaan. Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur. Secara geografis berada pada koordinat 679000 mE – 688000 mE dan 9146500 mN – 9152500 mN UTM Zona 49 Southern. Sebelah Utara daerah telitian dibatasi oleh desa Gambiran, desa Plintahan dan desa Karangjati, sebelah Selatan dibatasi oleh lereng gunungapi Arjuna-Welirang dan gunungapi Ringgit, sebelah Timur dibatasi oleh desa Ngadimulyo, dan sebelah Barat dibatasi oleh dusun Tretes dan desa Lumbangrejo. Dengan skala peta 1 : 25.000, luas daerah telitian adalah 6 x 9 km (54 km²).

Secara geomorfik daerah penelitian dapat digolongkan menjadi 2 (dua) satuan geomorfologi, yaitu : Bentukan Asal Vulkanik, yang terdiri dari Lereng vulkanik curam (V4), Lereng vulkanik agak curam (V5), dan Kaki vulkanik berrelief miring (V6). Bentukan Asal Fluvial, berupa Tubuh Sungai (F1).

Urutan vulkanostratigrafi dari tua sampai muda, sebagai berikut: Satuan Lava andesit piroksen Gunung Butak (Qpvbl), Satuan Lava andesit piroksen Gunungapi Ringgit (Qpvrl), Satuan Breksi vulkanik Gunungapi Arjuna-Welirang (Qvaw), Intrusi andesit piroksen (Iap). Dari hasil analisis dan interpretasi arah aliran lava, sumber endapan gunungapi daerah telitian berasal dari kompleks gunungapi Kuarter, yaitu Gunungapi Butak didapatkan arah umum aliran lava N283°E di daerah Barat penelitian, dan Gunungapi Ringgit didapatkan arah umum aliran lava N208°E dan Gunungapi Arjuna-Welirang didapatkan arah umum aliran lava N238°E di bagian Baratdaya daerah penelitian.

Struktur geologi daerah penelitian di bagi 2 macam yaitu: 1. struktur primer berupa kekar pengerutan, kekar lembar (*sheeting joint*) dan kekar akibat tektonik (kekar gerus dan kekar tarik), berdasarkan analisis kekar didapatkan tegasan utama berarah Utara Utara Barat – Selatan Selatan Timur (NNW - SSE) dengan arah umum N349°E 2. Struktur sekunder berupa sesar. Berdasarkan analisis sesar pada daerah telitan didapatkan sesar datar kiri naik (*Reverse Left Slip Fault*) dan sesar datar kiri (*Left Slip Fault*) yang relatif berarah Timurlaut - Baratdaya dan sesar

mendatar kanan naik (*Reverse Right Slip Fault*) berarah Baratlaut – Tenggara, sesar turun (*Normal Slip Fault*) yang relatif hampir sejajar dengan tegasan utama. Penamaan sesar menurut (Rickard, 1972).

Jumlah airtanah yang tersedia dari data penelitian pada tahun 2011 dengan sebesar **146.225.780.400 liter per tahun**, dan kebutuhan akan airtanah sebesar **6.121.949.807 liter/tahun**. Berdasarkan analisis kualitas air tanah daerah penelitian baik secara fisika, kimia, dan biologi. Sebagian besar airtanah di daerah penelitian masih layak konsumsi, namun di beberapa daerah ada airtanahnya yang tidak layak konsumsi yaitu daerah Beji, Desa Gambiran dan Desa Sukolilo dengan nilai pH 5 – 6,4, desa Lumbangrejo dengan nilai Fe 0,3 – 0,3758 mg/l, dan desa Karangjati, Kecamatan Pandaan, dengan nilai konsentrasi Mangan 0.7196 mg/l. Berdasarkan klasifikasi tipe kimia air (Piper, 1953 vide Walton, 1970), maka airtanah daerah penelitian termasuk ke dalam area 5 yaitu *Carbonate Hardness* atau kekerasan karbonat (alkalinitas sekunder). Dari hasil analisis diagram stiff menunjukkan 3 (tiga) tipe hidrokimia, yaitu : Tipe Kalsium Bikarbonat ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$), Tipe Natrium Bikarbonat ($\text{Na}(\text{HCO}_3)_2$), Tipe Magnesium Bikarbonat ($\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$).
Kata kunci: *Prigen, Geomorfik, vulkanostratigrafi, gunung, struktur geologi, kuantitas, kualitas.*